

**Beiträge zum Verhalten von Waranen: Die Ritualkämpfe von  
*Varanus komodoensis* OUWENS, 1912  
und *V. semiremex* PETERS, 1869  
sowie die Imponierphasen der Ritualkämpfe  
von *V. timorensis timorensis* (GRAY, 1831)  
und *V. t. similis* MERTENS, 1958**

(Sauria: Varanidae)

HANS-GEORG HORN

Mit 5 Abbildungen

Abstract

Several publications concerning ritualized fights between adult males of several species of monitors are reviewed. A description is given of the hitherto unknown ritualized fight of *Varanus komodoensis*. A picture shows the clinch-phase of two fighting males of the Komodo monitor. Also a description of the hitherto unknown ritualized fight of *V. semiremex* and of the threat display of *V. t. timorensis* and *V. t. similis* is given. Differences of the ritualized fights of monitors of the subgenera *Indovaranus*, *Polydaedalus* and *Varanus* on one hand and of the subgenus *Odatria* on the other are discussed. Some characteristic phases of the ritualized fights are shown by drawings.

Einleitung

Innerartige Auseinandersetzungen erreichen bei vielen Reptilienarten (und nicht nur bei diesen) zur Paarungszeit einen Höhepunkt, die bei verschiedenen Waranarten in sogenannten Komment- oder Ritualkämpfen ihren Ausdruck finden. Die im Verlaufe der Evolution für die Rivalenkämpfe entwickelten Rituale haben den Sinn, das Auftreten von Verletzungen durch Biß oder Kratzen mit den scharfen Krallen zu verhindern oder auf ein Minimum zu reduzieren und dabei doch eine Entscheidung zugunsten eines stärkeren Individuums zuzulassen. Beispielsweise kann ein jüngeres unterliegendes Männchen dadurch vor Verletzungen bewahrt werden, was für die Art zum Erhalt ihrer Nachwuchsreserven günstiger ist, als ein Totalverlust durch Exitus (vgl. hierzu etwa IMMELMANN 1982: 137, 64, 45 und LAMPRECHT 1979: 43, 80 ff).

Dieser älteren Ansicht über den Sinn und Nutzen der Ritualisierung eines Kampfes zwischen zwei Individuen einer Art wurde in jüngerer Zeit eine andere Vorstellung entgegengesetzt: Danach sind Individuen primär an der Ausbreitung und Erhaltung ihres eigenen Erbguts interessiert, nicht jedoch an der Erhaltung der Art. Nur durch eine mathematische Untersuchung auf der Basis der Spieltheorie der im Verlauf der Evolution auftretenden Möglichkeiten zweier verschiedener Kämpfertypen — dem Beschädigungskämpfer und dem Kommentkämpfer unter Einbeziehung verschiedener Zusatzannahmen, wie Varianten beider Kämpfertypen und deren unterschiedliche individuellen Ausgangsfähigkeiten — gelang es, die verwickelten Verhältnisse aufzuklären. Wichtigstes Ergebnis dieser Untersuchungen ist die Feststellung, daß keiner der für die Modellrechnungen angenommenen „reinen“ Kämpfertypen für sich allein evolutionsstabil ist, was bedeutet, daß jedem Individuum eine Anwendung verschiedener Strategien beim Kämpfen möglich sein sollte (SMITH 1982, WICKLER & SEIBT 1981: 114, 54ff). Diese Bemerkungen über den Sinn der im folgenden beschriebenen Ritualkämpfe mögen genügen; Näheres siehe in der angegebenen Literatur.

#### Kommentkämpfe bei Großwaranen

Bisher sind erst von wenigen Waranarten Kommentkämpfe bekannt geworden und zwar — mit einer Ausnahme — ausschließlich von Großwaranen, das heißt von Arten, die mehr als 1,5 m Gesamtlänge erreichen. Es ist verständlich, daß solche ritualisierten Kämpfe zuerst an großen Waranarten beobachtet wurden, die sich viel leichter beobachten lassen.

WAITE (1929) hat das älteste Fotodokument eines Kommentkampfes zwischen zwei Waranen veröffentlicht. Es zeigt jedoch nicht, wie angegeben, den gerade begonnenen Kommentkampf zwischen zwei Perenties (*Varanus giganteus*), sondern zwischen zwei Spencer'schen Waranen (*V. spenceri*) (HORN 1981). Die Jahreszeit, in der das Foto entstand, ist unbekannt; man kann jedoch vermuten, daß es sich um die australischen Frühlingsmonate September/Okttober handelt.

Ein ähnliches Foto von *V. varius* stammt von WORRELL (1963). Es zeigt die Endphase eines solchen Ritualkampfes, bei dem der Besiegte nahezu auf dem Rücken liegt, den Sieger halb über sich. Eine Zeichnung der Clinch-Phase des Kommentkampfes zweier Buntwarane ist ebenfalls bekannt (BREEDEN & BREEDEN 1972, vgl. auch HORN 1980). Nach WORRELL (1963) führen Buntwarane während des australischen Frühlings (August bis Oktober) häufig ritualisierte Kämpfe miteinander aus, bei denen aber auch gelegentlich Verletzungen durch die Krallen und durch zusätzliche Beißereien auftreten.

ALI (1944) gab vermutlich die erste Beschreibung eines Ritualkampfes von *V. bengalensis*, belegt durch Fotos. Beobachtet wurde dieser Kampf in Kutsch, mittleres Nordwestindien, im August. Die Szene wurde von ALI fälschlicherweise als Paarungsvorspiel gedeutet.

DERANIYAGALA (1958) gelang es ebenfalls, den Ritualkampf des Bengalwarans (*V. bengalensis*), jedoch auf Ceylon, fotografisch festzuhalten. Ende April sah er

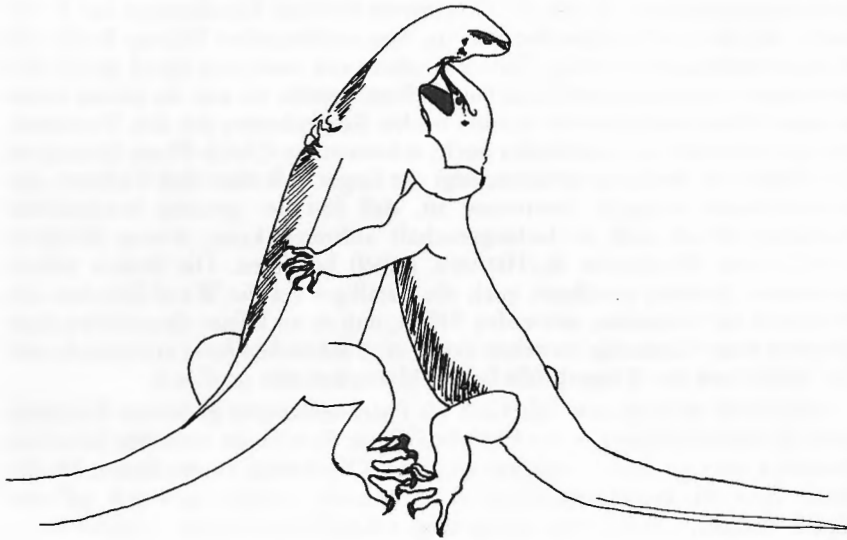


Abb. 1. Kommentkampf von *Varanus bengalensis*. Clinchphase. — Zeichnung C. HORN, nach einer Aufnahme bei DERANIYAGALA (1958).

Ritualized fight of *V. bengalensis*. Clinch phase.

im Ruhunu Game Sanctuary zwei gut 1 m lange Männchen dieser Art aufeinander losstürzen und sich im Augenblick des Zusammentreffens aufrichten, um den Kontrahenten zu umfassen und umzuwerfen (vgl. hierzu Abb. 1). Schafft es das stärkere Tier schließlich, das schwächere umzuwerfen, so wird die gleiche Szene beobachtet, wie oben für *V. varius* beschrieben. DERANIYAGALA (1958) betont, daß die Tiere häufig versuchen, einander zu beißen, was auf einem der Fotos deutlich erkennbar ist. Dennoch kommt es zu keinen oder nur geringfügigen Verletzungen. AUFFENBERG (1981 a) meint, daß nach seinen Beobachtungen während des Ritualkampfes von *V. bengalensis* keine Beißereien vorkommen. Er hält deshalb DERANIYAGALAS Feststellungen für eine Fehlinterpretation, wogegen das genannte Foto und der Bericht mit den gleichen Beobachtungen bei ALI (1944) sprechen.

Wie DERANIYAGALA im April auf Ceylon haben auch andere Beobachter (BAUER 1972, ZINGEL 1974) die Clinchphase eines solchen Kampfes fotografisch festgehalten.

Neben der eingehenden Analyse des Kommentkampfes von *V. bengalensis* durch AUFFENBERG (1981 a) sind Einzelheiten des Kommentkampfes von *V. salvator* bekannt geworden. Der erste, der einen kurzen Hinweis auf einen in der Natur beobachteten Ritualkampf gab, war ebenfalls DERANIYAGALA (1958). Der in einer ganz anderen Provinz Ceylons beobachtete Ritualkampf zwischen zwei *V. salvator* (= *V. monitor kabaragoya* nach Deraniyagala) geschah im August.

Eingehend analysierte VOGEL (1979) mehrere Freiland-Ritualkämpfe bei *V. salvator*, die nur 6-120 s dauerten und im Naturschutzgebiet Udjong Kulon auf Westjava beobachtet wurden. Zunächst nähern sich zwei etwa gleich große Bindenwarane von mindestens 1,5 m Gesamtlänge soweit, bis sich die beiden Hälse kreuzen. Dann umklammern sich die beiden Kontrahenten mit den Vorderbeinen und stemmen sich aneinander hoch; es kommt zur Clinch-Phase. Gelingt es, den Gegner zu Boden zu drücken, liegt der Sieger halb über dem Verlierer, der davonzulaufen versucht. Interessant ist, daß fast der gesamte beschriebene Handlungsablauf auch in Gefangenschaft auftreten kann, wovon HEDIGER (1962) sowie HONEGGER & HEUSSER (1969) berichten. Die beiden zuletzt genannten Autoren erwähnen auch ein zufälliges An-die-Wand-Drücken des Verlierers im Terrarium, sowie den Effekt, daß es zu keiner dauerhaften Ausprägung einer Hierarchie zwischen den beiden Männchen kam, vermutlich, weil die Ähnlichkeit der Körpergröße beider Männchen sehr groß war.

Schließlich ist noch eine fälschlich als Paarungsvorspiel gedeutete Endphase eines Kommentkampfes in der Umfolozi Game Reserve im östlichen Südafrika zwischen zwei großen *V. niloticus* an einem Oktobertag zu erwähnen, bei der beide Tiere mit geschlossenem Maul, miteinander verschlungen sich auf dem Boden wälzten, wobei sie mit den kräftigen Krallen den Gegner kratzten (CLEMENTS 1968).

Obwohl zahlreiche Berichte über den Komodowaran, *V. komodoensis*, seit seiner Erstbeschreibung im Jahre 1912 erschienen sind — in jüngster Zeit sogar eine Monografie (AUFFENBERG 1981 b) — scheint niemals ein Ritualkampf bei dieser Art beobachtet und fotografiert worden zu sein. Auch in der schon zitierten Studie des Ritualkampfes von *V. bengalensis* durch AUFFENBERG (1981 a) findet sich kein Hinweis auf analoge Beobachtungen an *V. komodoensis*.

Umso erfreulicher ist es, daß mir E. WOLFF eine Reihe von Aufnahmen (insgesamt 27) zur Verfügung stellte, die dieses Ereignis — aufgenommen Anfang März 1972 im Zoo Basel — dokumentarisch festhalten.

Im Schauterrarium dieser Anlage erblickt der Betrachter links von sich, eingelassen in einen Betonboden mit rauher Oberfläche, ein größeres Wasserbecken. Rechts steigt der „Felsboden“ terrassenartig an, wobei sich auf der obersten Fläche lebende Pflanzen befinden.

Ein Tier zeigt eine deutliche Bißverletzung auf dem rechten Vorderbein, das andere mehrere im Gular- und Thoraxbereich und eine auf dem Hinterbein. Beißereien sind jedoch auf den Aufnahmen nicht dokumentiert, wenn man von dem geöffneten Maul eines der Tiere am Hals des zweiten auf einem Bild absieht (vgl. unten).

Auf einem Bild kann man eine Begegnung der beiden Kontrahenten unter Halskreuzen und schlagbereit gekrümmten, auf dem Boden liegenden Schwänzen sehen. Eine Fortsetzung findet zunächst nicht statt, ein Tier steht quer zum anderen und berührt dessen Brustbereich. Eine weitere Aufnahme zeigt ein Tier, das mit dem Abdomen den Boden berührt und gleichzeitig hochaufgerichtet auf den Vorderbeinen steht, während das zweite augenscheinlich mit einer Stoßbewegung bei geschlossenem Maul (vgl. hierzu ähnliche Beobachtungen an *V.*

*semiremex* im folgenden Abschnitt) zwischen den Vorderbeinen des ersten Tieres hindurch den Bauch berührt. Im nächsten Augenblick kommt es, soweit Kämpfe zwischen Großwaranen überhaupt beobachtet wurden, zur Clinch-Phase: Mit gekreuzten Hälsen stehen die beiden Kontrahenten einander gegenüber (Abb. 2). Das Übereinanderliegen von Sieger und Verlierer, wie es etwa WOR-



Abb. 2. Kommentkampf von *Varanus komodoensis*. Clinchphase. — Aufn. E. WOLFF.  
Ritualized fight of *V. komodoensis*. Clinch phase.

RELL (1963) bei *V. varius* fotografierte, wurde hier nicht beobachtet, was natürlich nicht bedeutet, daß es nicht vorkommen kann. Statt dessen lassen die Tiere plötzlich voneinander ab und laufen hintereinander her. Dabei hat der vorneweg Laufende dem Nachfolgenden lateral einen Schwanzschlag versetzt und mit Hilfe des Zungenbeinapparates den Kehlsack abgespreizt. Schließlich wird das für den Beobachter stärker erscheinende Tier, das mehrere Wunden im Halsbereich aufweist und sich flach auf den Boden gelegt hat, wie ein Weibchen bei einem Kopulationsversuch bestiegen (vgl. wiederum ähnliche Beobachtungen bei *V. semiremex*). Das Maul des besteigenden Kontrahenten ist auf einem der Bilder weit geöffnet. Auf dem letzten Bild der Serie scheinen sich die beiden Gegner zu einer erneuten Auseinandersetzung wiederum am Wasserbeckenrand zu treffen. Die Dauer der gesamten Auseinandersetzung wurde nicht festgestellt.

Wenn man berücksichtigt, daß hier die Kommentkämpfe von Waranen dreier verschiedener Subgenera (*Varanus*, *Indovaranus* und *Polydaedalus*) beschrieben

wurden, so ist festzustellen, daß sie — von weniger auffälligen Verhaltenselementen abgesehen — von bemerkenswerter Einheitlichkeit sind.

### Kommentkämpfe bei Kleinwaranen

In der Freiheit ist bisher noch kein Kommentkampf zwischen Kleinwaranen beobachtet worden, was verständlich ist, wenn man die maximal 0,2-1 m Gesamtlänge von Vertretern des Subgenus *Odatria* in Betracht zieht. Abgesehen von der relativen Kleinheit dieser Waranarten kommt noch hinzu, daß sie auf eine Störung meist viel empfindlicher als Großwarane reagieren und den Kampf sofort abbrechen. Dieses Verhalten ist wohl darin begründet, daß Großwarane nur wenige Feinde zu fürchten haben, während Kleinwarane nicht nur andere Reptilien, wie größere Waranarten und Schlangen, sondern auch viele größere Vögel, wie Kookaburras (*Dacelo gigas*), Königsfischer (zum Beispiel *Halcyon sancta*), Krähen und Greifvögel (zum Beispiel *Milvus migrans*) als Freßfeinde fürchten müssen.

Bisher ist erst von einem Kleinwaran, nämlich Gillen's Zwergwaran (*V. gilleni*) ein solcher Kommentkampf beschrieben worden (MURPHY & MITCHELL 1974, CARPENTER et al. 1976). Die Art dieses Ritualkampfes unterscheidet sich sehr deutlich von den oben geschilderten Kommentkämpfen bei Großwaranen. Auffälligster Teil dieses zwischen Januar und April mehrfach beobachteten Ritualkampfes ist eine Phase, die man als Bogen- oder Brückenposition bezeichnen kann, wobei die beiden sich nacheinander ventral oder auch lateral (vgl. Abb. 3) berührenden Kontrahenten nur mit Kopf und Schwanz den Boden erreichen. Während der Brückenposition wird durch Dreh- und Drückbewegungen versucht, den Rivalen umzukippen. Am Ende des Kampfes beißt der Gewinner in die Schwanzwurzel des Verlierers, wobei die Männchen eine circulare Kopf-zu-Schwanz-Position einnehmen (MURPHY & MITCHELL 1974, CARPENTER et al. 1976).

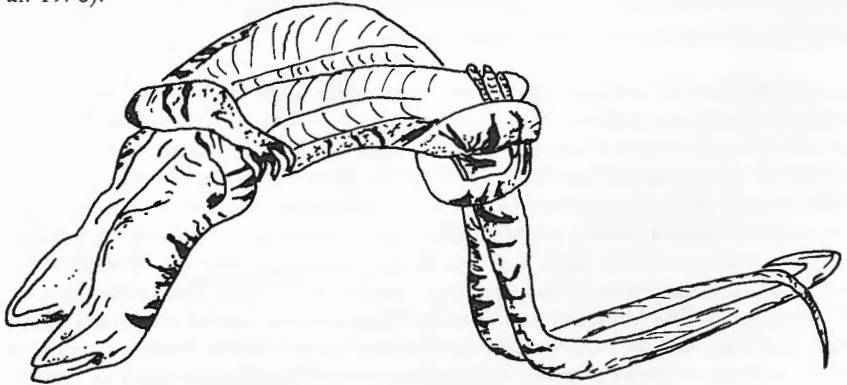


Abb. 3. Kommentkampf von *Varanus gilleni*. Brückenphase. Nach MURPHY & MITCHELL (1974).

Ritualized fight of *V. gilleni*. Arch position.

Schon relativ junge *V. gilleni* können etwa fünf Jahre nach dem Schlupf mit einer Gesamtlänge von 24,1 cm solche Kommentkämpfe ausführen; bei älteren und längeren Tieren (31,7 cm Gesamtlänge) wirken solche Kämpfe lediglich ausgefeilter (HORN, unveröffentlicht).

Der prägnanteste Unterschied zwischen den Kommentkämpfen von Waranen besteht in der Clinchposition bei Großwaranen und in der Brückenposition bei *V. gilleni*. Unklar bleibt die Frage, ob Großwarane, wie AUFFENBERG (1981 a) für *V. bengalensis* meint, während des Kampfes keine Beißereien ausführen, die bei dem Kleinwaran *V. gilleni* Bestandteil des Ritualkampfes sind.

Teilweise deutlich von beiden geschilderten Formen eines Ritualkampfes, zumindest in der Anfangsphase, abweichend sind Kommentkämpfe, die ich bei *V. semiremex* und teilweise auch bei *V. t. timorensis* und *V. t. similis* (Trockenwaldform) beobachten konnte. Die beiden australischen Waranarten *V. semiremex* und *V. t. similis* führten ihre Ritualkämpfe in den Monaten August und September bis etwa Anfang Oktober aus. Für *V. t. timorensis* existieren keine Aufzeichnungen über den Zeitpunkt des Kampfes, doch dürfte es sich um den gleichen Zeitraum handeln, wenn man die klimatischen Gegebenheiten der Ursprungsländer in Betracht zieht. *V. semiremex* wurde mehrere Male in verschiedenen Jahren hierbei beobachtet, von den beiden anderen Waranarten nur *V. t. timorensis* einmal, *V. t. similis* dreimal in zwei verschiedenen Jahren.

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf *V. semiremex*. Der Beginn solcher Kämpfe wurde nicht durch Aggressionszüngeln eingeleitet, das sonst auch bei *V. semiremex* in gleicher Form wie bei *V. varius* beobachtet (vgl. HORN 1980), bei Auseinandersetzungen um Sonn- und Ruheplätze oder um Futter auftreten kann.

Die einleitende Phase des Kommentkampfes bei *V. semiremex* besteht in einer zeichnerisch nur schwer darstellbaren extremen lateralen Abflachung, einem stelzbeinigen Großmachen zweier Individuen, durch den mit dem Zungenbeinapparat abgespreizten Kehlsack und hochgewölbte Nackenmuskulatur (Abb. 4). Die beiden Kontrahenten befinden sich dabei etwa auf der Peripherie einer Ellipse. Mit wenigen, langsamen Bewegungen umkreist das augenscheinlich stärkere Tier den Angegriffenen, der sich auf einem kleineren Kreis mitbewegt. Obwohl beide Tiere sich für den menschlichen Beobachter in ihrer Größe nicht oder kaum unterschieden, wirkte der Angegriffene irgendwie kleiner und defensiver. Bei diesem vorsichtigen, abtastenden Umkreisen werden zuweilen — aber nicht immer — Stöße mit geschlossenem (!) Maul nach der Flanke des Gegners bis zur Berührung ausgeführt. An diese Verhaltensphase scheint (der Übergang zwischen den beiden Vorgängen war niemals genau erkennbar) sich eine zweite Phase anzuschließen, die durch Flucht des Unterliegenden ausgelöst wird. Während die erste, die Imponierphase, bis zu etwa 10 s in Anspruch nahm, konnte die folgende Phase mehrere Minuten (2 min mit Unterbrechungen bis circa 15 min) andauern. Die Auseinandersetzung kann aber auch — insbesondere bei Störungen — nach der Imponierphase abgebrochen werden. Der Fliehende wird von seinem Kontrahenten verfolgt und bestiegen, wie bei Kopulationsversuchen mit einem Weibchen. Dabei umklammert der Angreifer die Beckenregion des

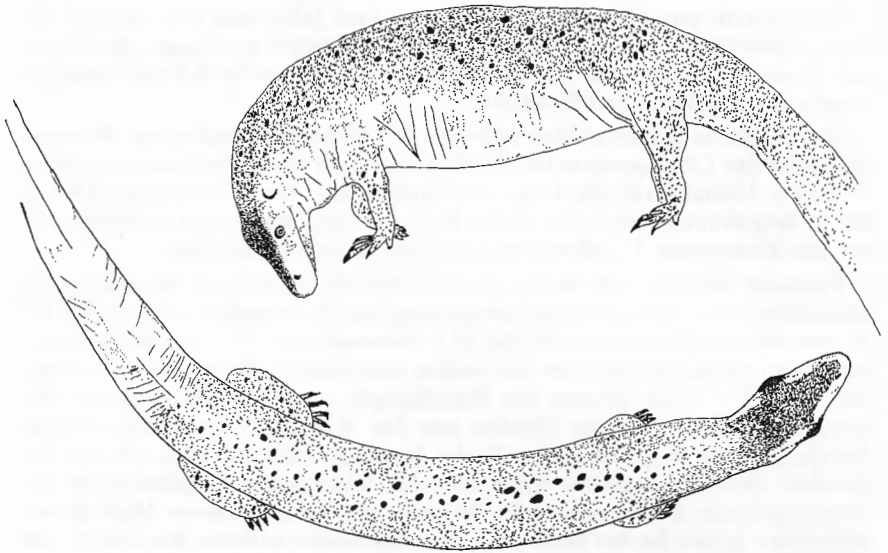


Abb. 4. Kommentkampf von *Varanus semiremex*. Imponierphase. — Zeichnung I. HORN.  
Ritualized fight of *V. semiremex*. Threat display.

Unterlegenen sehr fest mit den Hinterbeinen, beide Kontrahenten drehen sich, so daß sie ventral zueinander zu liegen kommen, wobei der Unterlegene ebenfalls die Beckenregion des anderen zu umklammern versucht (Abb. 5). Zu Anfang dieses Vorganges führt der Angreifer Bisse (!) von oben nach dem Kopf des Unterlegenen aus, später von der Seite, meist ohne sichtbare Verletzungen zu hinterlassen. Zuweilen erfolgt eine Trennung der Vorderkörper voneinander — möglicherweise, damit die Tiere sich etwas erholen können — niemals jedoch wird hierbei die Umklammerung der Hinterbeine gelöst. In der Mehrzahl der Fälle findet dieser Vorgang im und unter Wasser statt, da der Fliehende meist in das Wasserbecken zu fliehen versucht. Da *V. semiremex* ein Bewohner lichter, mangrovenbewachsener Brackwasserregionen Australiens ist, dürfte dies auch unter natürlichen Gegebenheiten stattfinden. In der beschriebenen, verschlungenen Form liegen die Männchen einige Zeit wie erstarrt da, worauf sie plötzliche, heftige Drehbewegungen ausführen (vgl. hierzu die Beobachtungen von CLEMENTS (1968) an *V. niloticus*). Diese Phase des Kommentkampfes, in der sich die Tiere durch äußere Störungen im Gegensatz zur einleitenden Imponierphase kaum stören lassen, macht einen äußerst gefährlichen Eindruck, weshalb ich die Tiere dann öfter getrennt habe. Andererseits beenden die Tiere den Kampf abrupt, ohne daß eine Ursache dafür erkennbar wäre. Bisher ist auch noch unklar, ob der geschilderte Ringkampf auch ohne die einleitende Imponierphase stattfinden kann.



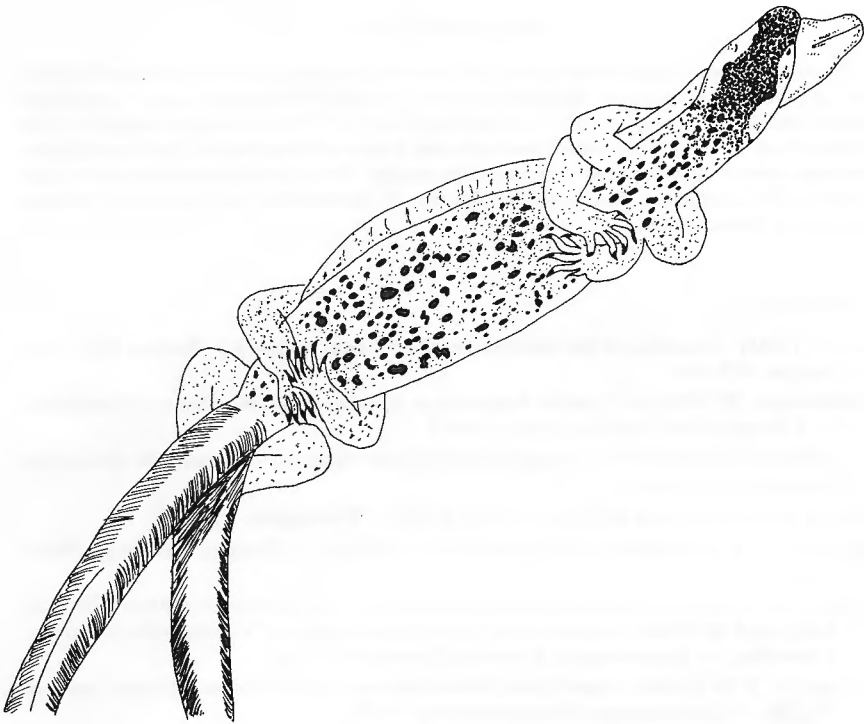


Abb. 5. Kommentkampf von *Varanus semiremex*. Catchphase. — Zeichnung T. HORN.  
Ritualized fight of *V. semiremex*. Catch phase.

Bei *V. t. timorensis* und *V. t. similis* (Trockenwaldform) konnte ich bisher nur die Imponierphase beobachten, wie sie oben bei *V. semiremex* beschrieben ist. Ob die Tiere ohne das Erscheinen eines Beobachters weitere Elemente eines Ritualkampfes zeigen würden, muß deshalb dahingestellt bleiben.

Eines scheint jedoch recht deutlich zu sein: Die bisher beobachteten Kommentkämpfe bei zwei Waranarten des Subgenus *Odatria* — von *V. semiremex* und *V. gilleni* und vermutlich auch die von *V. t. timorensis* und *V. t. similis* — unterscheiden sich vor allem in der Anfangsphase deutlich von den bisher bekannt gewordenen Kommentkämpfen (Clinchphase) der Großwarane sowie der Ausführung von Beißereien, die AUFFENBERG (1981 a) zumindest für *V. bengalensis* verneint.

Dank

Herrn Dr. E. WOLFF, Düsseldorf, Löbbecke Museum, habe ich herzlich dafür zu danken, daß er mir die Bilder des Ritualkampfes von *Varanus komodoensis* zur Verfügung stellte.

## Zusammenfassung

Es wird über die in der Literatur beschriebenen Kommentkämpfe von Waranen berichtet. Die bisher unbekannteren Ritualkämpfe von *Varanus komodoensis* und *V. semiremex* sowie eine Imponierphase von *V. t. timorensis* und *V. t. similis* werden mitgeteilt. Die Unterschiede zwischen den bisher beschriebenen Kommentkämpfen bei Groß- und Kleinwaranen werden herausgestellt und charakteristische Verhaltensphasen zeichnerisch dargestellt; die Clinchphase des Ritualkampfes von *V. komodoensis* wird durch die Wiedergabe eines Fotos belegt.

## Schriften

- ALI, S. (1944): Courtship of the monitor lizard (*Varanus monitor*). J. Bombay Nat. Hist. Soc. 44: 479-480.
- AUFFENBERG, W. (1981 a): Combat Behaviour in *Varanus bengalensis* (Sauria: Varanidae). — J. Bombay Nat. Hist. Soc. 78 (1): 54-72.
- (1981 b): The Behavioral Ecology of the Komodo Monitor. — Gainesville (University Presses Florida), 406 S.
- BAUER, P. (1972): Cheek to Cheek. — Int. Wildlife, Washington, 2 (3): 54.
- BREEDEN, S. & K. BREEDEN (1972): Australia's Southeast. — Sydney, London (Collins), 256 S.
- CARPENTER, C. C., J. C. GILLINGHAM J. B. MURPHY & L. A. MITCHELL (1976): A Further Analysis of the Ritual Combat of the Pygmy Mulga Monitor, *Varanus gilleni* (Reptilia: Varanidae). — Herpetologica, Lawrence/Kansas, 32: 35-40.
- CLEMENTS, B. N. (1968): Lizard Love. (Miscellaneous notes of Natural History interest, No. 28). — Lammergeyer, Pietermaritzburg, 9: 53.
- DERANIYAGALA, R. Y. (1958): Pseudo-combat of the monitor lizard *Varanus bengalensis* (DAUDIN). — Spolia zeylan., Colombo, 28 (2): 158-160.
- HEDIGER, H. (1962): Tierpsychologische Beobachtungen. — Revue suisse Zool., Genève, 69: 317 — 327.
- HONEGGER, R. E. & H. HEUSSER (1969): Beiträge zum Verhaltensinventar des Bindenwarans (*Varanus salvator*). — Zool. Gart., Leipzig, 36 (4/5): 252-260.
- HORN, H.-G. (1980): Bisher unbekannt Details zur Kenntnis von *Varanus varius* auf Grund von feldherpetologischen und terraristischen Beobachtungen. (Reptilia: Sauria: Varanidae). — Salamandra, Frankfurt/M., 16 (1): 1-18.
- (1981). *Varanus spenceri*, nicht *Varanus giganteus*: eine Richtigstellung. (Reptilia: Sauria: Varanidae). — Salamandra, Frankfurt/M., 17 (1/2): 78-81.
- IMMELMANN, K. (1982): Wörterbuch der Verhaltensforschung. — Berlin, Hamburg (Parey), 317 S.
- LAMPRECHT, J. (1979): Verhalten. — Freiburg (Herder), 128 S.
- MURPHY, J. B. & L. A. MITCHELL (1974): Ritualized combat behaviour of the Pygmy Mulga Monitor Lizard, *Varanus gilleni* (Sauria: Varanidae). — Herpetologica, Lawrence/Kansas, 30 (1): 90-97.
- SMITH, J. M. (1982): Evolution and the Theory of Games. — Cambridge (Cambridge University Press), 224 S.
- VOGEL, P. (1979): Innerartliche Auseinandersetzungen bei freilebenden Bindenwaranen (*Varanus salvator*). — Salamandra, Frankfurt/M., 15 (2): 65-83.

- WAITE, E. R. (1929). The reptiles and amphibians of South Australia. — Adelaide (Harrison Weir), 270 S.
- WICKLER, W. & U. SEIBT (1981): Das Prinzip Eigennutz. - München (Dt. Taschenbuch Verlag), 373 S.
- WORRELL, E. (1963): Reptiles of Australia. — Sydney, London, Melbourne, Wellington (Angus & Robertson), 270 S.
- ZINGEL, D. (1974): Durch Ceylons Nationalparks. — Kosmos, Stuttgart, 70 (3): 130-133.

Eingangsdatum: 16. März 1985

Verfasser: Prof. Dr. HANS-GEORG HORN, Hasslinghauser Str. 51, D-4322 Sprockhövel 1.